

Exercícios para terceira Prova de Termodinâmica/Máquinas Térmicas e de Fluxo
Ciclo de Rankine

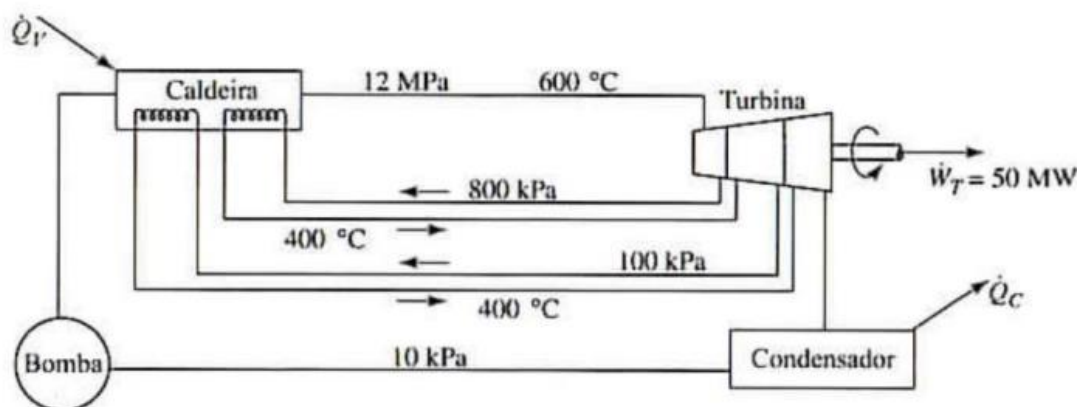
Curso: engenharia mecânica

Semestre letivo: Primeiro semestre de 2023

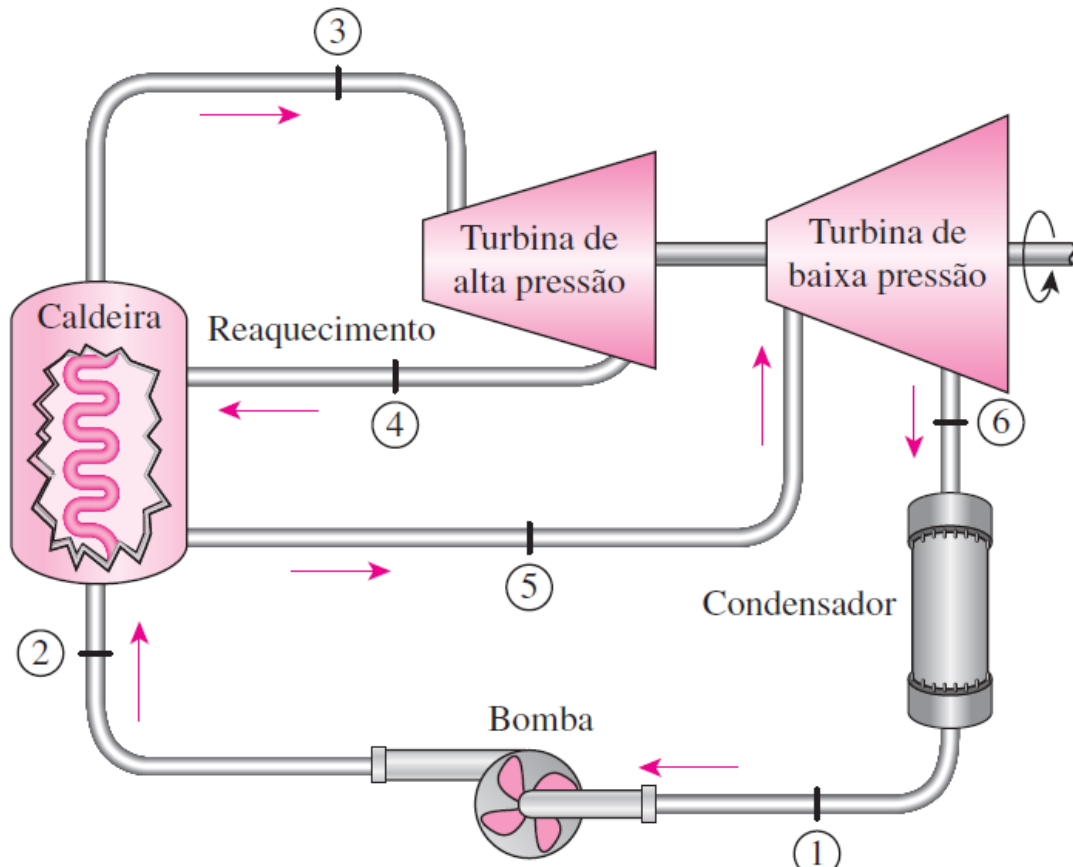
Prof.: DSc. Eng. Samuel Moreira Duarte Santos

Data: 28 de junho de 2023

1. Considere o ciclo com dois estágios de reaquecimento mostrado na figura. Sabendo que eficiência isentrópica da turbina é 85%, esboce o diagrama T-s do processo e determine a vazão mássica de vapor e o rendimento do ciclo.



2. Considere uma usina de potência a vapor que opera em um ciclo de Rankine ideal com reaquecimento. A usina mantém a caldeira a 7.000 kPa, o ponto de reaquecimento a 800 kPa e o condensador a 10 kPa. O título da mistura na saída de ambas as turbinas é de 93%. Determine a temperatura na entrada de cada turbina e a eficiência térmica do ciclo.



3. Vapor de água entra na turbina de uma usina de cogeração a 7 MPa e 500 °C. Um quarto do vapor é extraído da turbina à pressão de 600 kPa para uma unidade de processamento térmico. O restante do vapor continua se expandindo até 10 kPa. Ao sair da turbina, o vapor é condensado e misturado à água de alimentação a uma pressão constante, e a mistura é bombeada até a pressão da caldeira, igual a 7 MPa. O fluxo de massa do vapor na caldeira é de 30 kg/s. Desprezando quedas de pressão e perdas de calor na tubulação, e considerando que a turbina e a bomba sejam isentrópicas, determine a potência líquida produzida e o fator de utilização da usina.

